

BAB III

METODE PENELITIAN

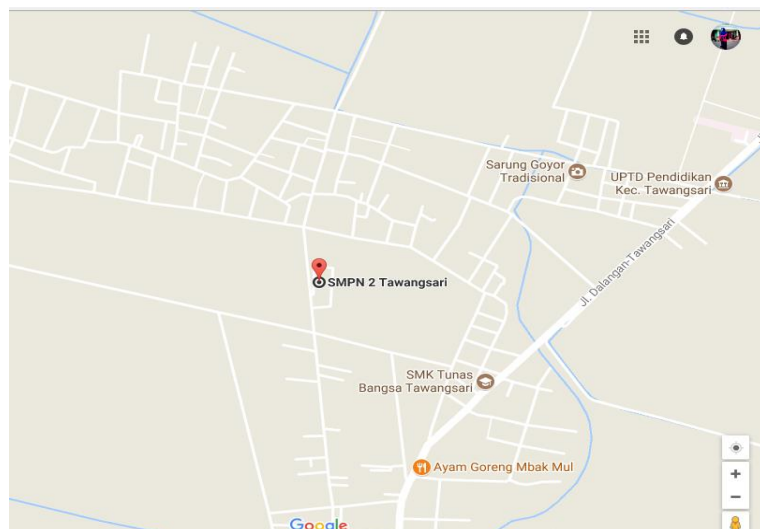
A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian berdasarkan pendekatannya kuantitatif. Desain penelitiannya kuasi-eksperimental. Menurut Utama (2015:57) desain kuasi-eksperimental merupakan pengembangan dari eksperimental sejati yang praktis sulit dilakukan. Desain kuasi-eksperimental ini menyertakan kelompok kontrol walaupun tidak dapat berfungsi untuk mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi kelangsungan eksperimen. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu strategi pembelajaran *Team Assisted Individualization* dan *Think Pair Share* dengan jenis datanya nominal. Selain itu variabel bebasnya yaitu keaktifan siswa dengan jenis data interval. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar matematika dengan jenis data interval.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat yang digunakan untuk penelitian mengenai eksperimen strategi *Team Assisted Individualization* dan *Think Pair Share* adalah di SMP N 2 Tawangsari.



SMP Negeri 2 Tawangsari

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2017/2018. Waktu penelitian dilakukan selama enam bulan yaitu dari Agustus sampai bulan Desember.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	Survei Awal	■				
2	Pengajuan Judul	■				
3	Penyusunan Proposal		■			
4	Revisi Proposal		■			
5	Persiapan Penelitian			■		
6	Penelitian				■	
7	Pengolahan Data				■	
8	Analisis Data				■	
9	Pelaporan					■

C. Populasi, Sampel, dan Sampling

1. Populasi

Populasi adalah sekelompok subjek yang menjadi sumber penarikan sampel yang digunakan untuk pengukuran statistik (Sutama, 2015: 98). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII Semester Gasal SMP N 2 Tawangsari yang berjumlah 162 siswa, laki-laki 100 siswa dan perempuan 62 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi (Sutama, 2015:97). Sampel penelitian ini diambil dua kelas yaitu kelas eksperimen VII C dan kelas kontrol VII E. Kelas Eksperimen

menggunakan model pembelajaran *TeamAssisted Individualization*, sedangkan dalam kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share*.

3. Sampling

Sampling adalah pemilihan sejumlah individu tertentu dari populasi yang ditentukan sebagai wakil (representatif) dari populasi tersebut (Sutama, 2015:97). Teknik sampling dalam penelitian ini adalah teknik *probability sampling* (teknik cluster random sampling), dimana populasi dibagi atas beberapa kelompok berdasarkan area atau kelompok tertentu (*cluster*) dan akhirnya diambil seluruhnya secara acak sebagai sampel penelitian. Dengan demikian setiap subjek mendapat kesempatan yang sama untuk menjadi sampel.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Bebas (*independen*)

a. Strategi Pembelajaran

1) Definisi Operasional

Strategi pembelajaran adalah tindakan atau aktifitas guru-peserta didik dalam proses pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran.

2) Indikator

Indikator dalam pembelajaran ini yaitu penggunaan strategi pembelajaran yang berbeda antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

3) Skala Pengukuran

Skala pengukuran menggunakan alat nominal dengan dua kategori sebagai berikut :

- a) Kelas eksperimen menggunakan strategi Team Asisted Individualization.
- b) Kelas kontrol menggunakan strategi Think Pair Share.

4) Simbol

$$A_i, i = 1, 2$$

b. Keaktifan

1) Definisi Operasional

Keaktifan siswa adalah segala sesuatu bentuk kegiatan siswa baik secara fisik maupun psikis dalam proses pembelajaran yang bertujuan agar tercapainya keberhasilan dalam proses belajar.

2) Indikator yang digunakan yaitu nilai angket keaktifan yang meliputi;

- a) Antusias siswa dalam proses pembelajaran,
- b) Keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat,
- c) Terlibat aktif dalam suatu kelompok belajar,
- d) Mengumpulkan informasi yang berguna sebagai pemecahan masalah dengan bertanya kepada siapapun,
- e) Bertanggung jawab dalam melaksanakan tugas belajarnya.

3) Skala Pengukuran

Skala pengukuran dibagi menjadi tiga kategori sebagai berikut;

- a) Kategori tinggi yaitu $x \geq \bar{x} + \frac{1}{2} SD$
- b) Kategori sedang yaitu $x - \frac{1}{2} SD < x < \bar{x} + \frac{1}{2} SD$
- c) Kategori rendah yaitu $x \leq \bar{x} - \frac{1}{2} SD$

Dengan keterangan sebagai berikut;

x = nilai keaktifan tiap responden

\bar{x} = rata-rata nilai keaktifan siswa seluruh sampel

SD = standar deviasi seluruh sampel

4) Simbol

$$B_j, j = 1, 2, 3$$

2. Variabel Terikat

a. Hasil Belajar Matematika

Hasil Belajar Matematika adalah perubahan pemahaman siswa dalam penguasaan materi matematika setelah proses pembelajaran.

b. Indikator

Indikator pada hasil belajar matematika adalah nilai hasil tes dari siswa.

c. Skala Pengukuran

Skala Pengukuran menggunakan skala interval.

d. Simbol

$$A_i B_j, i=1,2 \text{ dan } j = 1,2,3$$

E. Teknik Instrumen dan Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu usaha untuk mendapatkan bahan keterangan dalam penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data.

a. Metode Tes

Dalam penelitian ini metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar matematika setelah mengikuti proses pembelajaran. Tes diberikan dalam bentuk soal uraian kepada kedua kelas setelah mendapatkan perlakuan dengan strategi *Team Assisted Individualization* dan *Thik Pair Share*.

b. Metode Angket

Metode Angket digunakan untuk pengumpulan data keaktifan belajar siswa. Bentuk angket yang digunakan merupakan kolom yaitu suatu angket dimana siswa memberi tanda centang pada kolom pilihan alternatif jawaban yang sudah disediakan.

c. Metode Bantu

Metode bantu yang digunakan pada peneliti ini adalah metode dokumentasi. Metode ini merupakan pengukuran data dengan cara mengambil dokumen yang telah ada. Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah daftar nama siswa kelas VII dan nilai ulangan terakhir siswa kelas VII SMP N 2 Tawangsari Tahun 2017/2018.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi, tes, dan angket. Masing-masing instrumen diuraikan sebagai berikut:

a. Penyusunan instrumen penelitian

1) Penyusunan Dokumentasi

Menurut Arikunto (2006: 158) dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis. Dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat catatan harian, dan sebagainya. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode dokumentasi untuk memperoleh data daftar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi perlakuan (*Team Assisted Individualization* dan *Think Pair Share*) dan data nilai ujian tengah semester kelas VII SMP Negeri 2 Tawangsari semester gasal tahun ajaran 2017/2018.

2) Penyusunan tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegansi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006:150). Tes digunakan peneliti untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa setelah diberi perlakuan (*Team Assisted Individualization* dan *Think Pair Share*). Langkah-langkah penyusunan tes sebagai berikut :

- a) Menentukan materi yang akan digunakan untuk membuat soal.
- b) Menyusun tabel kisi-kisi.
- c) Menjabarkan kisi-kisi dalam butir soal.
- d) Prosedur pemberian skor untuk jawaban tes adalah nilai benar 1 dan nilai salah 0.

3) Penyusunan Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006: 151). Pada penelitian ini angket digunakan peneliti untuk mengetahui tingkat keaktifan siswa. Langkah-langkah penyusunan angket sebagai berikut:

- a) Menyusun materi yang akan digunakan untuk membuat angket.

- b) Membuat kisi-kisi
- c) Menyusun angket.
- d) Menentukan cara pemberian skor.
- e) Perincian pemberian skor untuk angket keaktifan belajar siswa yang peneliti sajikan pada tabel

b. Tahap Uji Coba Instrumen

1) Uji Validitas Instrumen

Dalam penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi. Validitas isi berkaitan dengan kemampuan-kemampuan suatu instrument mengukur isi (konsep) yang harus diukur. Untuk mengetahui validitas item instrument digunakan rumus korelasi product dengan bantuan SPSS 17.0

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Dimana :

N= banyak responden

X= skor variabel (jawab responden)

Y = skor total variabel untuk responden

R= koefisien korelasi

Keputusan uji:

$r_{xy} \geq r_{tabel}$ = item soal valid

$r_{xy} < r_{tabel}$ = item soal tidak valid

2) Uji Reliabilitas Instrumen

Teknik pengukuran reliabilitas yang digunakan adalah teknik *Alpha Cronbach*. Kriteria suatu instrument dikatakan reliabel dengan menggunakan teknik ini bila koefisien reliabilitas (r_{11}) > 0,6. Rumus koefisien reliabilitas instrument yaitu :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

dimana :

n = jumlah variable

σ_t^2 = variansi total

$\Sigma \sigma_b^2$ = jumlah variansi butir

k = jumlah butir pertanyaan

r_{11} = koefisien instrument

Hasil perhitungan reabilitas ini diinterpretasikan dengan tingkat kerendahan instrument, digunakan patokan dari Arikunto (2006: 75) sebagai berikut:

$0,80 \leq r_{11} \leq 1,0$ = reliabilitasnya sangat tinggi

$0,60 \leq r_{11} < 0,80$ = reabilitasnya tinggi

$0,40 \leq r_{11} < 0,60$ = reliabilitasnya sedang

$0,20 \leq r_{11} < 0,40$ = reliabilitasnya rendah

$0,00 \leq r_{11} < 0,20$ = reliabilitasnya sangat rendah

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik statistik dengan uji hipotesis yakni analisis variansi dua jalan. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis yakni uji normalitas dan uji homogenitas variansi.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah suatu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Menurut Budiyono (2009: 170) terdapat enam langkah prosedur pengujian normalitas metode *Lilliefors*. Adapun langkah-langkah uji normalitas metode *Lilliefors* yaitu:

1) Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Taraf Signifkasi $\alpha = 5\%$

3) Statistik Uji

$$L = \max \{F(z_i) - S(z_i)\}$$

Keterangan :

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i); Z \sim N(0,1)$$

$S(z_i)$ = Proporsi cacah $Z \leq z_i$ terhadap seluruh cacah z_i

$$z_i = \text{skor standar dengan } Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

s = standar deviasi

\bar{X} = mean sampel

4) Daerah Kritik

$DK = [L \mid L > L_{\alpha;n}]$ dengan n ukuran sampel dan $L_{\alpha;n}$ dapat diperoleh dari tabel Lilliefors pada tingkat signifikansi dan derajat kebebasan.

5) Keputusan Uji

H_0 ditolak jika $L \in DK$ atau H_0 diterima jika $L \notin DK$

6) Kesimpulan

Jika H_0 ditolak berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tak normal. Jika H_0 diterima berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

(Budiyo,2009:170-171)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah variansi-variansi dari sejumlah populasi sama atau tidak. Menurut Budiyo (2009; 174) uji homogenitas variansi menggunakan uji Barlett dengan statistika uji Chi Kuadrat. Adapun langkah-langkah uji homogenitas yaitu:

1) Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 \text{ (sampel homogen)}$$

H_1 : tidak semua variansi sama (sampel tidak homogen)

2) Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

3) Statistik Uji

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} (f \log RKG - \sum f_j \log S_j^2)$$

Keterangan :

$$\chi^2 \sim \chi^2 (k - 1)$$

k = banyaknya populasi = banyaknya sampel

N = banyaknya seluruh nilai (ukuran)

n_j = banyaknya nilai (ukuran) sampel ke- j

= ukuran sampel ke- j

$f_j = n_j - 1$ = derajat kebebasan untuk s_j^2 ; $j = 1, 2, \dots, k$

$f = N - k$ = derajat kebebasan untuk RKG

$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left(\sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)$$

$$\text{RKG} = \text{rerata kuadrat galat} = \frac{\sum SS}{\sum f_j}$$

$$SS_j = \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_j)^2}{n_j} = (n_j - 1)S_j^2$$

4) Daerah kritik

$$DK = \{x^2 | x^2 > x^2_{\alpha(k-1)}\}$$

5) Keputusan Uji

H_0 ditolak jika $x^2 \in DK$ atau H_0 diterima jika $x^2 \notin DK$

Kesimpulan:

Populasi - populasi homogen jika H_0 diterima

Populasi - populasi tidak homogen jika H_0 ditolak.

(Budiyo, 2009: 174-177)

c. Uji Keseimbangan

Sebelum diberikan perlakuan dilakukan uji keseimbangan antara kelas eksperimen dengan strategi *Team Assisted Individualization* dan kelas eksperimen dengan strategi *Think Pair Share*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut mempunyai keadaan yang seimbang atau tidak, dengan kata lain untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan mean yang berarti kedua sampel penelitian sama atau tidak. Menurut Sugiyono (2009: 131) terdapat lima langkah prosedur uji keseimbangan. Adapun langkah-langkah uji keseimbangan yaitu:

1) Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (kedua kelompok berkemampuan awal yang sama)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (kedua kelompok berkemampuan awal yang berbeda)

2) Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

3) Statistik Uji

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan } S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

$t = t$ statistic $t \sim t (n_1 - n_2 - 2)$

\bar{X}_1 = mean dari sampel kelompok eksperimen dengan strategi *Team Assisted Individualization*

\bar{X}_2 = mean dari sampel kelompok eksperimen dengan strategi *Think Pair Share*

S_1^2 = variansi kelompok eksperimen dengan strategi *Team Assisted Individualization*

S_2^2 = variansi kelompok eksperimen dengan strategi *Think Pair Share*

n_1 = jumlah siswa kelompok eksperimen dengan strategi *Team Assisted Individualization*

n_2 = jumlah siswa kelompok eksperimen dengan strategi *Think Pair Share*

S_p^2 = variansi

S_p = standar deviasi

4) Daerah kritik : $D_k = \{ t \mid t < -t_{\alpha/2} \text{ atau } t > t_{\alpha/2} \}$ 5) Keputusan uji : H_0 ditolak jika $t \in D$

(Sugiyono. 2009:131-133)

d. Uji hipotesis

Dalam penelitian ini, uji hipotesis yang digunakan anava dua jalur dengan sel tak sama. Anava dua jalur dengan sel tak sama bertujuan untuk menguji signifikansi perbedaan efek(pengaruh) dua variabel bebas terhadap variabel terikat. Adapun langkah-langkah uji anava dua jalur dengan sel tak sama yaitu:

1) Model

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Dimana:

X_{ijk} = data amatan ke k baris ke- i dan kolom ke-j

μ = rerata dari seluruh data amatan (rerata besar)

α_i = efek baris ke-i pada variabel terikat

β_j = efek kolom ke-j pada variabel terikat

$(\alpha\beta)_{ij}$ = kombinasi efek baris ke-i dan kolom ke-j pada variabel terikat

ε_{ijk} = kesalahan eksperimental yang berdistribusi normal N (0,a,q²)

i = 1,2:1= pemberian pembelajaran dengan metode TAI

2 = pemberian pembelajaran dengan metode konvensional

j = 1,2,3:1= keaktifan belajar tinggi

2 = keaktifan belajar sedang

3 = keaktifan belajar rendah

k = 1,2,3,...,n

2) Prosedur

a) Hipotesis

- a. $H_{0A} : \alpha_i = 0$ untuk setiap i = 1,2,3,...,p (tidak ada pengaruh strategi *Team Assisted Individualization* dan *Think Pair Share* terhadap hasil belajar matematika)

H_{1A} : paling sedikit ada satu yang tidak nol (Ada pengaruh strategi *Team Assisted Individualization* dan *Think Pair Share* terhadap hasil belajar matematika)

- b. $H_{0B} : \beta_j = 0$ untuk setiap $j = 1, 2, 3, \dots, q$ (Tidak ada pengaruh keaktifan belajar siswa terhadap hasil belajar matematika)

H_{1B} : paling sedikit ada satu yang tidak nol (Ada pengaruh keaktifan belajar siswa terhadap hasil belajar matematika)

- c. $H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1, 2, 3, \dots, p$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, q$ (tidak ada interaksi antara strategi *Team Assisted Individualization* dan *Think Pair Share* dengan keaktifan belajar terhadap hasil belajar siswa)

H_{1AB} : paling sedikit ada satu yang tidak nol (ada interaksi antara strategi *Team Assisted Individualization* dan *Think Pair Share* dengan keaktifan belajar terhadap hasil belajar siswa)

- b) Taraf Signifikansi $\alpha = 5\%$

- c) Komputasi

Tabel 3.2 Tata Letak Data

B A	B ₁	B ₂	B ₃
	A ₁	A ₂	A ₃
A ₁	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃
A ₂	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃

dengan:

A = Strategi pembelajaran

A₁ = Pembelajaran matematika dengan strategi *Team Assisted Individualization*

A₂ = Pembelajaran matematika dengan strategi kontekstual

B = Keaktifan belajar siswa

B₁ = Keaktifan belajar siswa tinggi

B₂ = Keaktifan belajar sedang

B₃ = Keaktifan belajar rendah

Pada analisis dua jalan dengan sel tak sama didefinisikan notasi-notasi sebagai berikut :

n_{ij} = ukuran sel ij (sel pada baris ke i dan kolom ke j)
 = banyaknya data amatan pada sel ij
 = frekuensi sel ij

$\overline{n_h}$ = rerata harmonik frekuensi seluruh sel = $\frac{pq}{\sum_{ij} \frac{1}{n_{ij}}}$

$N = \sum_{ij} n_{ij}$ = banyaknya seluruh data amatan

$SS_{ij} = \sum_k X_{ij}^2$ = jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel ij

\overline{AB}_{ij} = rerata pada sel ij

$A_i = \sum_j \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rerata pada saat baris ke-i

$B_j = \sum_i \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rerata pada saat baris ke-j

$G = \sum_{ij} \overline{AB}_{ij}$ = jumlah rerata semua sel

Untuk melakukan perhitungan, didefinisikan besaran-besaran (1), (2), (3), (4) dan (5) sebagai berikut :

$$(1) = \frac{G^2}{pq} \quad (2) = \sum_{i,j} SS_{ij}$$

$$(3) = \sum_i \frac{A_i^2}{q} \quad (4) = \sum_j \frac{B_j^2}{p} \quad (5) = \sum_{i,j} \overline{AB}_{ij}^2$$

Jumlah Kuadrat :

$$JKA = \overline{nh} \{ (3) - (1) \}$$

$$JKB = \overline{nh} \{ (4) - (1) \}$$

$$JKAB = \overline{nh} \{ (1) + (5) - (3) - (4) \}$$

$$JKG = (2)$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

JKT: Jumlah Kuadrat Total

JKA: Jumlah Kuadrat Baris

JKB: Jumlah Kuadrat Kolom

JKAB: Jumlah Kuadrat Interaksi

JKG: Jumlah Kuadrat Galat

Derajat Kebebasan :

$$dkA = p - 1$$

$$dkB = q - 1$$

$$dkAB = (p-1)(q-1)$$

$$dkG = N - pq$$

$$dkT = N - 1$$

Rerata Kuadrat :

$$RKA = \frac{JKA}{dkA}$$

$$RKB = \frac{JKB}{dkB}$$

$$RKAB = \frac{JKAB}{dkAB}$$

$$RKG = \frac{JKG}{dkG}$$

d) Statistik Uji :

$$a. F_a = \frac{RKA}{RKG}$$

$$b. F_b = \frac{RKB}{RKG}$$

$$c. F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$$

e) Daerah Kritis :

$$a. \text{ Daerah kritis untuk } F_a \text{ adalah } DK = \{F|F > F_{\alpha;p-1,N-pq}\}$$

$$b. \text{ Daerah kritis untuk } F_b \text{ adalah } DK = \{F|F > F_{\alpha;q-1,N-pq}\}$$

$$c. \text{ Daerah kritis untuk } F_{ab} \text{ adalah } DK = \{F|F > F_{\alpha:(p-1)(q-1),N-pq}\}$$

f) Keputusan Uji

$$a. \text{ Tolak } H_{0A} \text{ jika } F_a > F_{\alpha;p-1,N-pq}$$

$$b. \text{ Tolak } H_{0B} \text{ jika } F_b > F_{\alpha;q-1,N-pq}$$

$$c. \text{ Tolak } H_{0AB} \text{ jika } F_{ab} > F_{\alpha:(p-1)(q-1),N-pq}$$

3) Rangkuman Analisis

Tabel 3.3 Rangkuman Analisis

Sumber	JK	Dk	RK	F
Baris (A)	JKA	dkA	RK _A	F _a
Kolom (B)	JKB	dkB	RK _B	F _b
Interkasi (AB)	JKAB	dkAB	RK _{AB}	F _{ab}
Galat	JKG	dkG	RK _G	
Total	JKT	dkT		

(Budiyo, 2009: 228-231)

a) Uji Komparasi Ganda

Uji komparasi ganda sebagai tindak lanjut dari analisis variansi jika analisis variansi tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak. Untuk uji lanjut yang digunakan adalah metode *scheffe*. Uji *scheffe* dilakukan apabila H_0 ditolak dan variansi bebas dari H_0 yang ditolak tersebut minimal terdiri dari 3 kategori. Jika H_0 ditolak tetapi variabel bebas dari H_0 tersebut terdiri dari 2 kategori maka untuk melihat perbedaan pengaruh antara kedua kategori mengikuti perbedaan reratanya. Prosedur uji komparasi ganda metode *scheffe*.

- a. Mengidentifikasi semua pasangan dengan komparasi rata-rata yang ada dan merumuskan hipotesis yang bersesuaian dengan komparasi tersebut.

Hipotesis nol yang diuji pada komparasi rerata antar baris adalah

$$H_0 : \mu_i = \mu_j$$

Hipotesis nol yang diuji pada komparasi rerata antar kolom adalah :

$$H_0 : \mu_i = \mu_j$$

Hipotesis nol yang diuji pada komparasi rerata antar sel pada kolom yang sama adalah : $H_0 : \mu_{ij} = \mu_{kj}$

- b. Mencari harga statistik uji F dengan rumus sebagai berikut :

1) Komparasi Rataan Antar Baris

Uji *scheffe* untuk komparasi rataa antar baris :

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{\text{RKG} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

Keterangan :

F_{i-j} = nilai pada perbandingan baris baris ke-I dan baris ke-j

\bar{X}_i = rataa pada baris ke-i

\bar{X}_j = rataa pada baris ke-j

RKG = rataa kuadrat galat, jika diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_i = ukuran sampel baris ke-i

n_j = ukuran sampel baris ke-j

2) Komparasi Rataan Antar Kolom

Uji *scheffe* untuk komparasi rataa antar kolom adalah :

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{\text{RKG} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

3) Komparasi Rataan Antar Sel pada Kolom yang Sama

Uji *Scheffe* untuk komparasi rataa antar sel kolom yang sama adalah

$$F_{ij-kj} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{kj})^2}{\text{RKG} \left(\frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{kj}} \right)}$$

c. Menentukan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

d. Menentukan daerah kritik

$$DK_{i-j} = \{F \mid F > (p-1) F_{\alpha; (p-1) (N-pq)}\}$$

$$DK_{i-k} = \{F \mid F > (q-1) F_{\alpha; (q-1) (N-pq)}\}$$

$$DK_{i-j} = \{F \mid F > (pq-1) F_{\alpha; (pq-1) (N-pq)}\}$$

e. Menentukan keputusan uji (beda rataa) untuk masing-masing komparasi rataa.

- f. Menentukan kesimpulan dari uji yang ada.

(Budyono,2009:217-219